المراجعة النهائية التكاثر فى الكائنات الحية

الفصل 3



اعداد :

Mr-Yasser Basem

Tell-01272755509

01023967202

النجاح الذى تستمتع به اليوم هو نتيجة الثمن الذى دفعته فى الماضى .



يعتقد أن التكاثر أقل أهمية من باق الوظائف الحيوية الاخرى الا انها هامة على المستوى الجماعى ...علل ؟

يمكن للكائن الحى الذى لا يتكاثر أن يستمر فى حياته الطبيعية حتى لو أزيلت أعضاءه الجنسية ويعتمد التكاثر على تأمين جميع الوظائف الأخرى وليس العكس لو تعطلت الوظيفة بشكل جماعى تؤدى إلى انقراض النوع .

الكائنات الأكثر نسلا	الكائنات الأقل نسلا
المائية	اليابسة
البدائية وقصيرة العمر	المتقدمة وطويلة العمر
الطفيلية	الحرة
الأكثر تعرضا للمخاطر	الأقل تعرضا للمخاطر
الأصغر حجما	الأكبر حجما

طرق التكاثر فى الكائنات الحية :- ١- تكاثر لاجنسى . ٢- تكاثر جنسى .

أولا : التكاثر اللاجنسى .

صور التكاثر اللاجنسى :

التكاثر	الأمثلة	التفسير	السؤال
الأنشطار الثنائى	الأميبا - البرامسيوم - البكتيريا - الطحالب البسيطة	**فى الظروف المناسبة :** يحدث انقسام نووى يليه انقسام خلوى - الانقسام متساوى - الفرد الأبوى يتلاشى بالانقسام **فى الظروف غير مناسبة :** تفرز الاميبا حولها غلاف من الكيتين لحمايتها وتنقسم بالانشطار الثنائى المتكرر وتتحرر الاميبات عند تحسين الظروف .	**علل : لا تصاب الاميبا بالشيخوخة**
التبرعم	الخميرة - الإسفنج والهيدرا (عديدة الخلايا)	**الخميرة :** يحدث انقسام نووى ثم انقسام خلوى غير متساوى - الفرد الأبوى موجود - البرعم قد ينفصل أو يظل متصل بالام مكونا مستعمرة **الأسفنج والهيدرا :** يحدث انقسام الخلايا البينية ميتوزيا مكونا برعم	**علل : يختلف التبرعم عن الانشطار الثنائى**
التجدد	نجم البحر - الإسفنج - الهيدرا - بعض الديدان مثل : البلاناريا	**القشريات والبرمائيات :** التجدد فيها بهدف استعاضة الأجزاء المبتورة فقط **الفقاريات الراقية :** التجدد فيها بتكوين خلايا تعمل على التئام الجروح **نجم البحر :** أى جزء يحتوى خلايا من القرص الوسطى يتكون فرد جديد **البلاناريا :** القطع فى مستوى عرضى أو طولى **الهيدرا :** القطع فى مستوى عرضى	**علل : تقل القدرة على التجدد برقى الحيوان ؟** **علل : لا يعتبر التجدد فى جميع الحالات تكاثرا .**
التكاثر بالجراثيم	فطر عفن الخبز - عيش الغراب - طحالب - سراخس مثل : الفوجير	**الجرثومة :** خلية ساكنة تحتوى على سيتوبلازم به نسبة ضئيلة من الماء ونواة وجدار سميك يحميها من الظروف غير المناسبة ومتحورة للنمو مباشرة إلى أفراد جديدة **يتميز التكاثر بالجراثيم ب :** سرعة الإنتاج وباعداد هائلة - تحمل الظروف القاسية - الانتشار لمسافات بعيدة	**علل : تلجأ كثير من الفطريات والنباتات الى التكاثر بالجراثيم**

التوالد البكرى	بعض الديدان والقشريات وبعض الحشرات مثل : النحل والمن (طبيعيا) نجم البحر - الضفدعة - الأرانب (صناعيا)	**التوالد البكرى :** قدرة البويضة على النمو لتكوين فرد جديد بدون إخصاب من المشيج الذكرى **التوالد البكرى الطبيعى (النحل) :** تنتج الذكور(ن) من بويضات غير مخصبة (لاجنسى) وتنتج الملكات والشغالات من بويضات مخصبة (جنسى) . **المن :** تنتج البويضات بالانقسام الميتوزى ولاتخصب فتعطى افراد (٢ن) . **التوالد البكرى الصناعى :** تنشيط بويضات به : تعرضها لصدمات حرارية أو كهربائية - الرج او الوخز بالأبر تعرضها للإشعاع أو غمرها فى محاليل بعض الأملاح - يحدث تضاعف للصبغيات وتتكون أفراد جديدة	**قارن : التوالد البكرى فى النحل والتوالد البكرى فى المن** **علل : يعتبر التوالد البكرى صورة خاصة من التكاثر اللاجنسى**
زراعة الأنسجة	الجزر - الطباق	**زراعة الأنسجة :** فصل أنسجة نباتية وإنمائها فى وسط غذائى شبه طبيعى ينتج عن ذلك أفراد جديدة وكاملة . **الأساس العلمى :** الخلية النباتية المحتوية على المعلومات الوراثية الكاملة يمكنها أن تنمو وتصبح نباتا كاملا لو زرعت فى وسط غذائى مناسب يحتوى على هرمونات نباتية بنسب محددة **أهمية زراعة الأنسجة :** إكثار نباتات نادرة أو ذات سلالات ممتازة أو نباتات أكثر مقاومة للأمراض - الانتاج بأعداد هائلة وفى فترات زمنية قصيرة ويتم حفظ الأنسجة النباتية فى النيتروجين السائل	**ما الأساس العلمى لزراعة الأنسجة ؟** **علل : تلجأ كثير من الدول إلى زراعة الأنسجة**

ثانيا : التكاثر الجنسى .

صور التكاثر الجنسى : ١- الأقتران .

٢- الأمشاج .

١- الأقتران فى الأسبيروجيرا :

يتكاثر الأسبيروجيرا لا جنسيا فى الظروف المناسبة وجنسيا بالاقتران فى الظروف غير المناسبة .

متى : لا يحقق التكاثر هدفه ؟

فى الأسبيروجيرا عندما تصبح الظروف غير مناسبة يلجأ للاقتران بهدف تكوين اللاقحة الجرثومية ذو جدار سميك لحمايتها من الظروف غير المناسبة .

التكاثر اللاجنسى	التكاثر الجنسى
يتم من خلال فرد واحد	يتطلب وجود فردين مختلفين فى الجنس
غير مكلف فى الوقت أو الطاقة	يحتاج إلى وقت و إعداد مكان للتزواج
جميع الأفراد منتجة (غير مكلف بيولوجيا)	الإناث تنجب فقط (مكلف بيولوجيا)
الأفراد الناتجة ذات صفات متشابهة وتشبه آبائها	الأفراد الناتجة ذات صفات وراثية جديدة وتختلف عن آبائها
الأفراد الناتجة أقل تكيفا مع ظروف البيئة المتغيرة	الأفراد الناتجة أكثر تكيفا مع ظروف البيئة المتغيرة
يعتمد على الانقسام الميتوزى	يعتمد على الانقسام الميوزى

يلى الاقتران فى الأسبيروجيرا انقسام ميوزى ...علل ؟

لكى يختزل عدد الصبغيات الى النصف وبذلك يعود العدد الأصلى لخلايا طحلب الاسبيروجيرا (ن) .

يتكاثر الأسبيروجيرا جنسيا و لاجنسيا ولا يعتبر هذا تبادلا للأجيال ... علل ؟

لأن الطحلب يتكاثر لا جنسيا فى الظروف المناسبة ويتكاثر جنسيا فى الظروف غير المناسبة وغير متعاقبين .

الاقتران السلمى	الاقتران الجانبى
يحدث بين خيطان من الطحلب	يحدث فى خيط واحد من الطحلب
تنتقل مكونات أحد الخليتان إلى الخلية المقابلة لها على الشريط المقابل	تنتقل مكونات أحد الخليتان إلى الخلية المجاورة لها على نفس الشريط
يتم الانتقال من خلال قناة اقتران بين الخليتان المتقابلتان	يتم الانتقال من خلال فتحة فى الجدار الفاصل بين الخليتين المتجاورتين .

٢- التكاثر بالأمشاج :

تنتج المناسل (الأعضاء الجنسية) الأمشاج المذكرة والمؤنثة غالبا بالانقسام الميوزى .

بعد الاخصاب (اندماج نواة المشيج الذكرى مع نواة المشيج الإنثوى لتكوين اللقحة) تزدوج الصبغيات ويعود العدد الأصلى للكائن الحى (٢ن) .

وجه المقارنة	الحيوان المنوى	البويضة
الحركة	متحرك	ساكنة
العدد	أعداد كبيرة	أعداد قليلة
الشكل	الجسم مستدق ومزود بسوط أو ذيل يساعده على الحركة	مستديرة الشكل
الغذاء المخزن	نسبة ضئيلة	غنية بالغذاء
الحجم	أصغر	أكبر

لا يحدث الإخصاب الخارجى فى الحيوانات التى تعيش على اليابسة ... علل ؟

يتعين ادخال الحيوانات المنوية الى البويضات بداخل جسم الإنثى لكى يتم الإخصاب .

بويضة الطيور كثيفة المح وبويضة الثدييات (الإنسان) شحيحة المح ... علل ؟

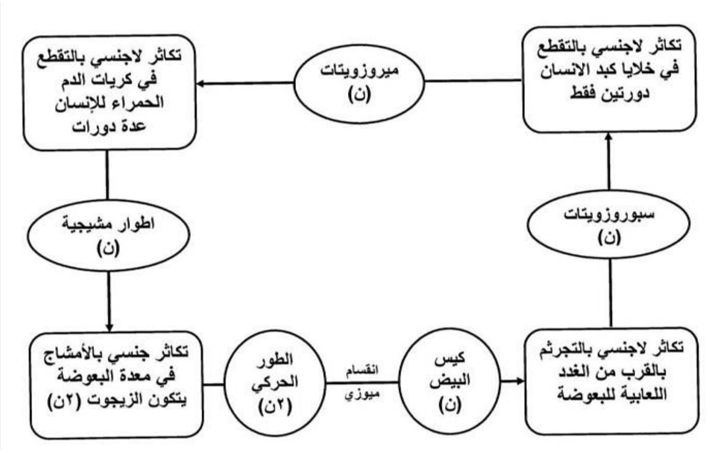
التكوين الجنينى فى الطيور خارجيا أما التكوين الجنينى فى الثدييات داخليا فيعتمد الجنين على الام فى الحصول على غذاءه .

الطائفة	نوع التلقيح	التكوين الجنينى	الغذاء المدخر بالبويضة	أمثلة
الأسماك العظمية	خارجى	خارجى	غنية بالمح	البلطى - البورى
البرمائيات				الضفدعة
الزواحف	داخلى	خارجى	كثيفة المح	التمساح
الطيور				النعام - الحمام
الثدييات	داخلى	داخلى	شحيحة المح	الإنسان - الحوت

٣- تعاقب الأجيال :

يتعاقب فى دورة حياة الكائن الحى جيل يتكاثر جنسيا مع جيل أو أكثر يتكاثر لا جنسيا ؛ بهدف الجمع بين مميزات كلا نوعى التكاثر من حيث سرعة التكاثر والتنوع الوراثى بما يضمن للكائن الحى الانتشار والتكيف مع ظروف البيئة المتغيرة ويصاحب ذلك تباين فى المحتوى الصبغى لخلايا تلك الأجيال ؛ فيتعاقب جيل ثنائى المجموعة الصبغية (٢ن) مع جيل أحادى المجموعة الصبغية (ن) .

دورة حياة بلازموديوم الملاريا :



يطلق على فترة تكاثر الاسبوروزويتات فى الكبد فترة الحضانة ... علل ؟

لأنها لا يصاحبها ظهور أعراض مرض الملاريا .

تظهر أعراض مرض الملاريا فى نوبات متقطعة ... علل ؟ ماذا يحدث عند : مهاجمة الميروزويتات لخلايا الدم الحمراء ؟

بسبب تفتت كريات الدم الحمراء وتتحرر الميروزويتات بأعداد هائلة وخروج مواد سامة كل يومين وتسبب ظهور أعراض الملاريا .

فى دورة حياة البلازموديوم لا يحدث تكاثرا جنسيا بين الأمشاج داخل جسم الإنسان بينما يحدث فى معدة البعوضة ...علل ؟

لأن فى الإنسان توجد الأمشاج داخل خلايا الدم الحمراء (المشيج الذكرى فى خلية والمشيج الإنثوى فى خلية أخرى فلا يحدث الإخصاب) وغير ناضجة وعندما تصل الأمشاج معدة البعوضة تتحرر منها ويحدث الإخصاب .

دورة حياة الفوجير (نبات من السراخس) :

النبات الجرثومي (٢ن)
تكاثر لا جنسي انقسام ميوزي
الجراثيم (ن)
إنبات
النبات المشيجي (ن)
تكاثر جنسي انقسام ميتوزي
الأمشاج (ن)
إخصاب

النبات الجرثومى	النبات المشيجى
ثنائى المجموعة الصبغية (٢ن)	أحادى المجموعة الصبغية (ن)
يتكاثر لا جنسيا بالجراثيم	يتكاثر جنسيا بالأمشاج
تتكون الجراثيم بالانقسام الميوزى	تتكون الأمشاج بالانقسام الميتوزى
يتكون من جذر وساق وأوراق تحمل على سطحها السفلى بثرات بها حوافظ جرثومية تحتوى على العديد من الجراثيم	جسم مفلطح قلبى الشكل يحمل أشباه جذور وتنمو على سطحه زوائد تناسلية هى الأنثريديا (عضو التذكير) والأرشيجونيا (عضو التأنيث)

ما أهمية الطور المشيجى فى حياة نبات الفوجير ؟

يحمل النبات الجرثومى لحين تكوين الأوراق وقيامه بعملية البناء الضوئى .

التكاثر فى النباتات الزهرية

النباتات الزهرية = نباتات بذرية تنشأ بذورها داخل غلاف ثمرى = نباتات مغطأة البذور

الزهرة :- ساق قصيرة تحورت أوراقها الى أجزاء زهرية .

القناية :- ورقة خضراء أو حرشفية تخرج من ابطها البرعم الزهرى .

تتكون حبة اللقاح من نواتين (انبوبية - مولدة) وتحاط بجدار سميك للحماية

التركيب	الوحدة	الوصف	الأهمية
الكاس	سبلات	أوراق خضراء	حماية الأجزاء الداخلية للزهرة
التويج	بتلات	صف أو أكثر	حماية الأجزاء الجنسية للزهرة وجذب الحشرات لإتمام التلقيح
الطلع	أسدية	تتكون من خيط ومتوك يحتوى على ٤ أكياس لقاح	تكوين حبوب اللقاح (الأمشاج المذكرة)
المتاع	كرابل	تتكون من ميسم وقلم ومبيض به البويضات	انتاج البويضات (الأمشاج المؤنثة)

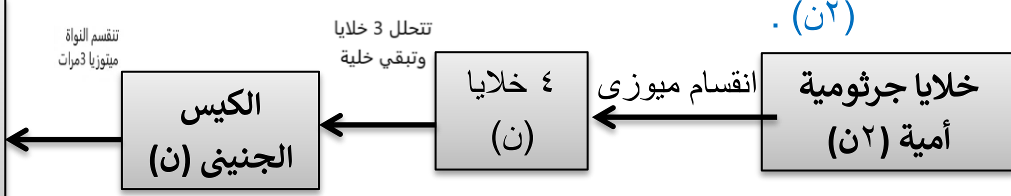
الغلاف الزهرى :- محيطان زهريان يصعب تميز أوراق الكأس (السبلات) عن أوراق التويج (البتلات) مثل أزهار الفلقة الواحدة (البصل - التيوليب) .

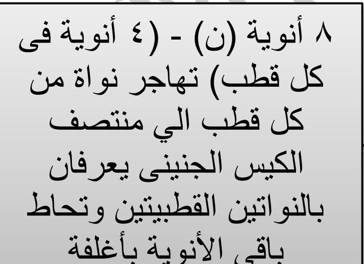
زهرة وحيدة طرفية	التيوليب
زهرة وحيدة أبطية	البيتونيا
نورة	الفول - المنثور

١- **تكوين حبوب اللقاح :-** تحتوى أكياس اللقاح على خلايا كبيرة الانوية تسمى الخلايا الجرثومية الأمية (٢ن) .



٢- **تكوين البويضات :** تنشأ البويضة داخل المبيض وتتصل بجدارة من خلال الحبل السرى (يصل من خلاله الغذاء من النيوسيله الى البويضة) وتحاط البويضة بغلافين ثقب يسمى النقير (يتم من خلاله اخصاب البويضة) وتحتوى على خلية جرثومية أمية (٢ن) .





تتكون البويضة الناضجة من كيس جنينى يحتوى على بيضة (امام النقير) خليتان مساعدتان (على جانبى البيضة) - ٣ خلايا سمتية (فى القطب الأخر للبويضة البعيد عن النقير) - نواتان قطبيتان (منتصف الكيس الجنينى) .

التلقيح :- انتقال حبوب اللقاح من المتوك الى المياسم .

أسباب حدوث التلقيح الخلطى :- الأزهار وحيدة الجنس - عندما ينضج أحد شقى أعضاء التناسل قبل الأخر - عندما يكون مستوى المتك منخفضا عن مستوى الميسم .

التلقيح الذاتى	التلقيح الخلطى
انتقال حبوب اللقاح من المتك إلى ميسم نفس الزهرة أو ميسم زهرة أخرى على نفس النبات	انتقال حبوب اللقاح من متك زهرة على نبات إلى ميسم زهرة أخرى على نبات أخر من نفس النوع .

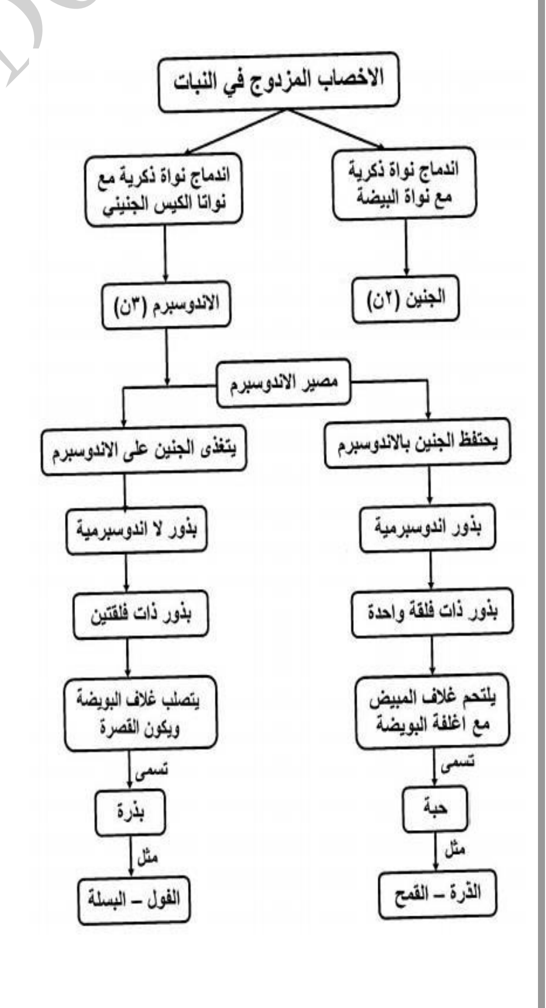
الأخصاب :-

١- **الإخصاب المزدوج :** نواة ذكرية (ن) + نواة البيضة (ن) ⟵ زيجوت (٢ن) ⟵ جنين (٢ن) .

٢- **انبات حبة اللقاح :** النواة الانبوبية تكون أنبوبية اللقاح - تصل انبوبة اللقاح الى النقير - النواة المولدة تنقسم ميتوزيا مكونة نواتان ذكريتان .

إذا لم يتم التلقيح أو الإخصاب تذبل الزهرة وتسقط بدون تكوين ثمرة .

الزهرة قبل الإخصاب	الزهرة بعد الإخصاب
السبلات	تذبل وتموت (الا فى حالة بعض الثمار مثل : البذنجان)
البتلات	تذبل وتموت (الا فى حالة بعض الثمار مثل : القرع)
الاسدية	تذبل وتموت (الا فى حالة بعض الثمار مثل : الرمان)
القلم والميسم	تذبل وتموت
المبيض : جدار المبيض	يصبح الثمرة غلاف الثمرة
البويضة : ١- أغلفة البويضة ٢- البيضة ٣- نواتا الكيس الجنينى ٤- الخلايا السمتية ٥- الخليتان المساعدتان ٦- النقير (يدخل منه انبوبة اللقاح) ٧- الحبل السرى (يصل البويضة بجدار المبيض)	تصبح البذرة (هدف النبات من التكاثر) غلاف البذرة (يتصلب ويصبح قصرة) تكوين الجنين (نتيجة اتحادها مع النواة الذكرية) يكونان الاندوسبرم (نتيجة اتحادهما مع النواة الذكرية) الخلايا السمتية تتحد الخليتان المساعدتان يتحللان يظل النقير (يدخل منه الماء الى البذرة أثناء الانبات) يظل الحبل السرى (يصل البذرة بغلاف الثمرة)



الثمرة الكاذبة :- الثمرة التى يتشحم فيها أى جزء من الزهرة غير مبيضها بالغذاء مثل : التفاح

التوالد البكرى	الإثمار العذرى
تكوين جنين من بويضة غير مخصبة	تكوين ثمار بلا بذور لعدم حدوث الإخصاب
يحدث فى عالم الحيوان	يحدث فى عالم النبات
يحدث طبيعيا كما فى ذكور النحل والمن	يحدث طبيعيا كما فى الموز والأناناس
يحدث صناعيا بمعاملة البويضات بالرج أو الوخز بالإبر - تعرضها لصدمات كهربائية - تعرضها للإشعاع - غمرها فى محاليل بعض الأملاح مثل : نجم البحر - الضفدعة	يحدث صناعيا برش مياسم الأزهار بمواد محفزة للنشاط الهرمونى مثل : أندول أو نافثول حمض الخليك فتتكون ثمار بلا بذور مثل : الخيار - الطماطم

يضمن التلقيح حدوث عمليتين للزهرة :

١- توفير الخلايا الذكرية (حبوب اللقاح) اللازمة لإخصاب البويضة لتكوين البذرة .

٢- يحفز نشاط الاوكسينات اللازمة لنمو المبيض وتحوله إلى ثمرة ناضجة حتى فى حالة عدم حدوث إخصاب .

ماذا يحدث عند : ١- إحاطة البويضة فى النباتات أثناء تكوينها إحاطة تامة بغلافيها ؟ لا يحدث اخصاب

٢- لم تحدث عملية الاندماج الثلاثى داخل الكيس الجنينى ؟ لا يتكون اندوسبرم .

يؤدى نضج الثمار والبذور غالبا إلى تعطيل النمو الخضرى للنبات وأحيانا موته ... علل ؟

وذلك بسبب استهلاك المواد الغذائية المختزنة وتثبيط الهرمونات .

البذور الإندوسبرمية	البذور الا إندوسبرمية
يحتفظ الجنين فيها بالإندوسبرم فيظل موجود	يتغذى الجنين على الإندوسبرم أثناء تكوينه مما يضر النبات إلى تخزين غذاء أخر للجنين فى فلقتين
تلتحم أغلفة المبيض مع أغلفة البويضة لتكوين ثمرة بها بذرة واحدة وتعرف ب (الحبة)	تتصلب الأغلفة البيضية لتكوين القصرة وتعرف ب (البذرة)
بذور ذات فلقة واحدة	بذور ذات فلقتين
أمثلة : القمح - الذرة	**أمثلة :** الفول - البسلة

العضو	المكان	الأهمية
المبيضان	على جانبى تجويف الحوض	انتاج البويضات - افراز هرمونات البلوغ وتنظيم دورة الطمث وتكوين الجنين
قناتى فالوب	تفتح كل منهما بقمع يقع امام المبيض	يحدث فيها اخصاب البويضة ثم توجيهها نحو الرحم بواسطة اهداب تمتد من بطانتها
الرحم	كيس عضلى يقع بين عظام الحوض	يتم بداخله تكوين الجنين
المهبل	يبدأ من عنق الرحم وينتهى بالفتحة التناسلية مبطن بغشاء يفرز سائل مخاطى يرطب المهبل به ثنايا تسمح بتمدده خاصة عند خروج الجنين .	

تضاف أحيانا خلاصة حبوب اللقاح على مبايض الأزهار ... علل ؟

لتكوين ثمار بدون بذور (لعدم إخصاب البويضات) حيث يتم تنبيه المبيض لتكوين الثمرة .

توجد الخصيتان خارج الجسم فى ذكر الإنسان ... علل ؟

هذا الوضع يوفر انخفاض درجة حرارتهما عن حرارة الجسم بما يناسب تكوين الحيوانات المنوية بهما ولو تعطل خروجهما لتوقف إنتاج المنى فيهما مما يسبب العقم .

ضمور الجسم الأصفر قبل الشهر الثالث من الحمل يؤدى إلى الاجهاض ... علل؟

بسبب توقف افراز هرمون البروجسترون وعدم اكتمال نمو المشيمة .

- تحدث مرحلتى التضاعف والنمو عند تكوين البويضة فى مبيض الإنثى وهى جنين داخل الرحم .

- لا يحدث الانقسام الميوزى الثانى عند نضج البويضة الا لحظة الاخصاب .

- ينتج عن النضج بويضة وثلاث أجسام قطبية .

العضو	المكان	الأهمية
الخصيتان	خارج الجسم داخل كيسا الصفن	انتاج الحيوانات المنوية - افراز هرمون التستوسترون مسئول عن ظهور الصفات الجنسية الذكرية
البربخان	تخرج من كل خصية وتفتح فى الوعاء الناقل	
الوعاءان الناقلان	بين البربخان والحوصلتان المنويتان	نقل الحيوانات المنوية من البربخ الى قناة مجرى البول
الحوصلتان المنويتان	تفرزان سائل قلوى يحتوى على سكر الفركتوز لتغذية الحيوانات المنوية	
غدة البروستاتا وغدتا كوبر	تفرزان سائل قلوى يعادل الوسط الحمضى لقناة مجرى البول لكى تكون مناسبة لمرور الحيوانات المنوية بها	
القضيب	يتكون من نسيج اسفنجى تمر فيه قناة مجرى البول - ينقل الحيوانات المنوية والبول كل على حدة	

تكون جسم قطبى فى بداية مرحلة النضج أثناء مراحل تكوين البويضة ... علل ؟

للتخلص من نصف عدد الصبغيات وتكون البويضة الناتجة فيما بعد أحادية المجموعة الصبغية

تتوقف عملية التبويض أثناء تكوين الجنين فى أنثى الإنسان ... علل ؟

بسبب افراز هرمون البروجسترون (من الجسم الأصفر ومن المشيمة) الذى يمنع التبويض .

	الخلايا البينية	خلايا سرتولى
المكان	بين الأنيبيات المنوية	داخل الأنيبيات المنوية
الوظيفة	تفرز هرمون التستوسترون المسئول عن ظهور الصفات الجنسية الذكرية	تفرز سائل يغذى الحيوانات المنوية ويعتقد أن لها وظيفة مناعية

الكائن	دورة التزواج
الأسد - النمر	سنوية
القط - الكلب	نصف سنوية
الأرنب - الفأر	شهرية
الإنسان	٢٨ يوم

الكائن	فترة الحمل
الفأر	٢١ يوم
الأغنام	١٥٠ يوم
الإنسان	٢٧٠ يوم
الماشية	٣٣٠ يوم

دورة التزاوج :- الفترة التى ينشط فيها المبيض فى الثدييات المشيمية ويكون جاهز لإنتاج البويضات وهذه الفترة تتزامن مع وظيفة التزاوج والإنجاب .

التركيب	الوصف	الأهمية
الرأس	نواة جسم قمى	تحتوى على ٢٣ كروموسوم يفرز انزيم الهيالويورنيز يذيب جزء من غلاف البويضة لكى يسهل عملية الاختراق
العنق	سنتريولان	لهما دور فى انقسام البويضة المخصبة
القطعة الوسطى	ميتوكوندريا	تكسب الحيوان المنوى الطاقة اللازمة لحركته
الذيل	محور	يساعد فى حركة الحيوان المنوى

عمر البويضة =١-٢ يوم يتم اخصاب البويضة فى الثلث الأول من قناة فالوب .

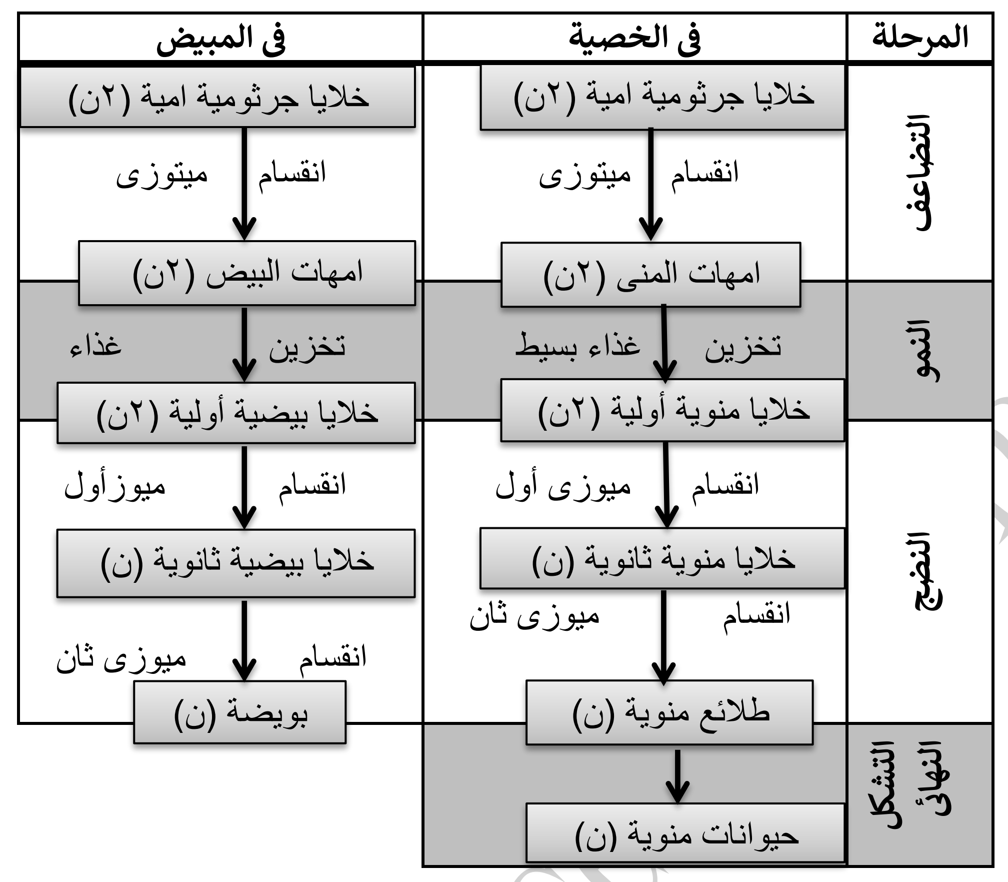
عمر الحيوان المنوى =٢-٣ أيام

عدد الحيوانات المنوية حوالى ٣٠٠ - ٥٠٠ مليون

عدد الحيوانات المنوية اللازمة للإخصاب لا يقل عن ٢٠ مليون .

دورة الطمث فى انثى الإنسان :

المرحلة	التوقيت	الفترة	الهرمونات	العضو المفرز	التغيرات
نضج البويضة	من اليوم (٥) الى اليوم (١٤)	١٠ أيام	**FSH** الأستروجين	الفص الأمامى للغدة النخامية حويصلة جراف	يسبب نمو حويصلة جراف لإنضاج البويضة انماء بطانة الرحم
التبويض	من اليوم (١٤) الى اليوم (٢٨)	١٤ يوم	**LH** البروجسترون	الفص الأمامى للغدة النخامية الجسم الأصفر	١- يحرر البويضة من حويصلة جراف (التبويض) ٢- تكوين الجسم الأصفر ١- يزيد من سمك بطانة الرحم وتصبح غدية ٢- يزيد الإمداد الدموية فى بطانة الرحم
الطمث	من اليوم (٢٨) الى اليوم (٥)	٣-٥ أيام	....	....	١- تهدم بطانة الرحم ٢- انقباضات الرحم ٣- تمزق الشعيرات الدموية ٤- خروج دم الحيض



تشترك الحيوانات المنوية معا فى إفراز هرمون الهيالويورنيز الذى يذيب جزء من غلاف البويضة فيدخل حيوان منوى واحد (يدخل الرأس والعنق فقط) .

بعد الإخصاب تحيط البويضة نفسها بغلاف يمنع دخول أى حيوان منوى آخر.

في مرحلة النضج فى المبيض يتكون بويضة (ن) وثلاث أجسام قطبية (ن) تخلص البويضة من نصف عدد الصبغيات .

الأغشية الجنينية :

	غشاء الرهل	غشاء السلى
المكان	يحيط بالجنين	يحيط بالرهل والجنين
الأهمية	يحتوى على سائل يحمى الجنين من الجفاف والصدمات ويسهل حركته - يكون الحبل السرى الذى يصل بين الجنين والمشيمة وطوله حوالى ٧٠ سم مما يسمح له بحرية الحركة - وغنى بالشعيرات الدموية التى تقوم بنقل المواد الغذائية المهضومة والفيتامينات والماء و الأملاح والأكسجين من المشيمة إلى الأوعية الدموية للجنين وتخلصه من المواد الإخراجية وثانى أكسيد الكربون .	تنمو من سطحه زوائد (خملات إصبعية) تنغمس داخل بطانة الرحم تسمى المشيمة تتلامس من خلال المشيمة الشعيرات الدموية لكل من الأم والجنين يعبر من خلالها الغذاء و الأكسجين من دم الأم إلى دم الجنين (بالانتشار) وتخلص الجنين من المواد الإخراجية دون أن يختلط دم الأم مع دم الجنين - تنقل إليه بعض المواد الضارة كالعقاقير والكحوليات والنيكوتين والفيروسات كالإيدز مما يسبب للجنين أضرار بالغة وتشوهات خطيرة أحيانا - إفراز هرمون البروجسترون بدءا من الشهر الرابع للحمل (حيث يضمر الجسم الأصفر) .

مراحل التكوين الجنينى :

المرحلة	الشهور	التغيرات
الأولى	١-٣	يبدأ تكوين الجهاز العصبى والقلب (فى الشهر الأول) وتتميز العينان واليدان ويصبح فى نهاية هذه المرحلة قابل للحركة والاستجابة ويتميز الذكر عن الإنثى (تتكون الخصيتين فى الأسبوع السادس ويتكون المبيضين فى الأسبوع الثانى عشر)
الثانية	٤-٦	يكتمل نمو القلب ويسمع دقاته ويتكون الهيكل العظمى وتكتمل أعضاء الحس ويزداد فى الحجم
الثالثة	٧-٩	يكتمل نمو المخ يتباطأ النمو فى الحجم ؛ وتستكمل نمو باقى أجهزته

وسائل منع الحمل :

الوسيلة	فكرة العمل (الأساس العلمى)
الأقراص	تحتوى على هرمونات صناعية تشبه الاستروجين والبروجسترون وتمنع هذه الحبوب عملية التبويض
اللولب	يستقر فى الرحم فيمنع استقرار البويضة المخصبة فى بطانته
الواق الذكرى	يمنع دخول الحيوانات المنوية إلى المهبل
التعقيم الجراحى	ربط قناتى فالوب أو قطعهما فلا يحدث إخصاب للبويضات (المرأة) ربط الوعاءين الناقلين أو قطعهما فلا تخرج خلالها الحيوانات المنوية (الرجل)

أطفال الأنابيب : فصل بويضة ناضجة من مبيض امرأة وإخصابها خارجيا بواسطة منى الزوج (الحيوانات المنوية) ورعايتها فى وسط غذائى حتى طور التوتية ثم أعادتها مرة أخرى إلى الرحم لاستكمال نمو الجنين .

تعدد المواليد :

التوائم المتماثلة	التوائم غير المتماثلة
تتحرر بويضة واحدة وتخصب بحيوان منوى واحد وعند انقسامها تنفصل إلى جزءين ؛ ينمو كل جزء مكونا جنين	تتحرر بويضتان (من أحد المبيضين أو من كليهما معا) تخصب البويضتان (كل منهما بحيوان منوى على حدة)
يتكون جنينين (متطابقين فى جميع الصفات الوراثية) ولهما مشيمة واحدة	يتكون جنينين (غير متطابقين فى جميع الصفات الوراثية) ولكل منهما مشيمة وكيس جنينى مستقل

زراعة الأنسجة	زراعة الأنوية
تحدث فى عالم النبات	تحدث فى عالم الحيوان
فصل أنسجة نباتية وإنمائها فى وسط غذائى شبه طبيعى ينتج عن ذلك أفراد جديدة وكاملة .	إزالة أنوية من خلايا أجنة حيوان فى مراحل مختلفة النمو وزراعتها محل أنوية فى بويضات من نفس الحيوان ؛ تنمو هذه البويضات إلى أجنة ينتمون فى صفاتهم الوراثية إلى أصحاب الانوية المزروعة
مثل : الجزر - الطباق	**مثل :** الضفدعة

بنوك الأمشاج :

تحفظ الأمشاج فى حالة تبريد شديد (-١٢٠) لمدة قد تصل إلى ٢٠ سنة وتستخدم فى التلقيح الصناعى .

يمكن فصل الحيوانات المنوية ذات الصبغى **(X)** عن الحيوانات المنوية ذات الصبغى **(Y)** بعملية الطرد المركزى أو تعريضها لمجال كهربى محدود وذلك للتحكم فى جنس المواليد .

يمكن الحصول على : ذكور فى الماشية من أجل إنتاج اللحوم أو إناث من أجل إنتاج الألبان و التكاثر .

التركيب	المجموعة الصبغية	التركيب	المجموعة الصبغية
الخلايا الجسمية فى ذكور نحل العسل	(ن)	الأرشيجونيا فى نبات الفوجير	(ن)
الأسبوروزويتات فى بلازموديوم الملاريا	(ن)	النواة الذكرية لحبة اللقاح	(ن)
الأطوار المشيجية لبلازموديوم الملاريا	(ن)	الأمشاج (المذكرة والمؤنثة)	(ن)
خلايا طحلب الأسبيروجيرا	(ن)	الطور المشيجى لنبات الفوجير	(ن)
الميروزويتات فى بلازمويوم الملاريا	(ن)	الأنثريديا فى نبات الفوجير	(ن)
كيس البيض لبلازموديوم الملاريا	(ن)	الجراثيم الصغيرة فى متك الزهرة	(ن)
السابحات المهدبة فى نبات الفوجير	(ن)	نواة الكيس الجنينى (النواة القطبية)	(ن)
الخلايا المنوية الثانوية	(ن)	الحيوان المنوى	(ن)
البويضة	(ن)	الجسم القطبى	(ن)
الخلية البيضية الثانوية	(ن)	الطلائع المنوية	(ن)
نواة خلية البيضة	(ن)	الجرثومة	(ن)

التركيب	المجموعة الصبغية	التركيب	المجموعة الصبغية
الخلايا الجسمية فى إناث نحل العسل	(٢ن)	الخلايا الجسمية فى حشرة المن	(٢ن)
اللاقحة (الزيجوت)	(٢ن)	اللاقحة الجرثومية (الزيجوسبور) فى طحلب الأسبيروجيرا	(٢ن)
الطور الحركى لبلازموديوم الملاريا	(٢ن)	الطور الجرثوى لنبات الفوجير	(٢ن)
الخلايا الجرثومية فى نبات الفوجير	(٢ن)	الخلية الجرثومية الأمية	(٢ن)
أمهات البيض	(٢ن)	الخلايا المنوية الأولية	(٢ن)
أمهات المنى	(٢ن)	الخلية البيضية الأولية	(٢ن)